

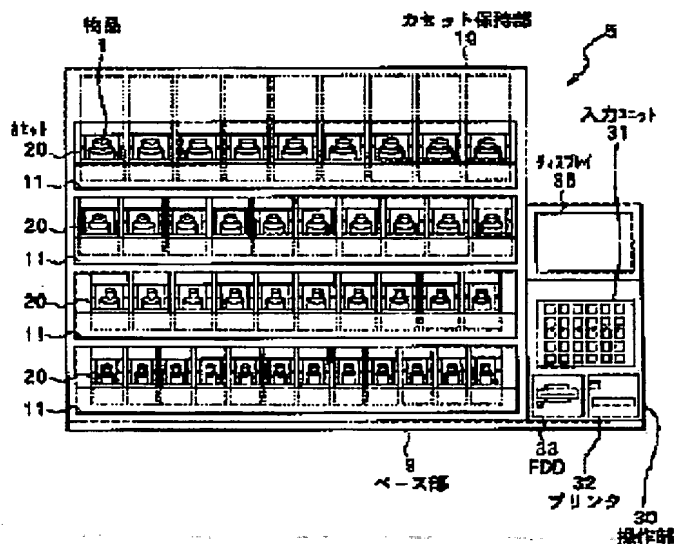
ARTICLE STORING DEVICE

Patent number: JP2001258993
Publication date: 2001-09-25
Inventor: OMURA SHIRO; HIROBE HIDEAKI
Applicant: TOSHO INC
Classification:
- International: A61J3/00; B65G1/137; A61J3/00; B65G1/137; (IPC1-7): A61J3/00; B65G1/137
- european:
Application number: JP20000075917 20000317
Priority number(s): JP20000075917 20000317

Report a data error here

Abstract of JP2001258993

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an article storing device in which a storing state of articles in cassettes and a using state of the articles with time can be accurately grasped. **SOLUTION:** In an article storing device 5, detection sensors for sensing whether or not the articles 1 are taken out from each cassette 20 are provided in cassette housing racks 11 in which the cassettes 20 can be placed. When it is judged that the articles are taken out based on changes in off/on states of the detection sensors, information concerning the time at which the articles are taken out or the quantity of the taken-out articles are obtained as management information. Taking out of the articles is managed in sequence of time by storing the management information in a management table.



THIS PAGE BLANK (15870)

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-258993

(P2001-258993A)

(43)公開日 平成13年9月25日(2001.9.25)

(51)Int. Cl. ⁷		識別記号	F I				テ-マ-コード(参考)
A 6 1 J	3/00	3 0 0	A 6 1 J	3/00	3 0 0	Z	3F022
		3 1 0				3 1 0	K
B 6 5 G	1/137		B 6 5 G	1/137		A	

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 1 3 頁)

(21)出願番号 特願2000-75917(P2000-75917)

(22)出願日 平成12年3月17日(2000.3.17)

(71)出願人 000151472

株式会社トーショー

東京都大田区東糀谷3丁目13番7号

(72)発明者 大村 司郎

東京都大田区東糀谷3丁目13番7号 株式会

社トーショー内

(72)発明者 廣部 英明

東京都大田区東糀谷3丁目13番7号 株式会

社トーショー内

(74)代理人 100098785

弁理士 藤島 洋一郎 (外1名)

Fターム(参考) 3F022 AA10 EE05 FF01 MM03 MM07

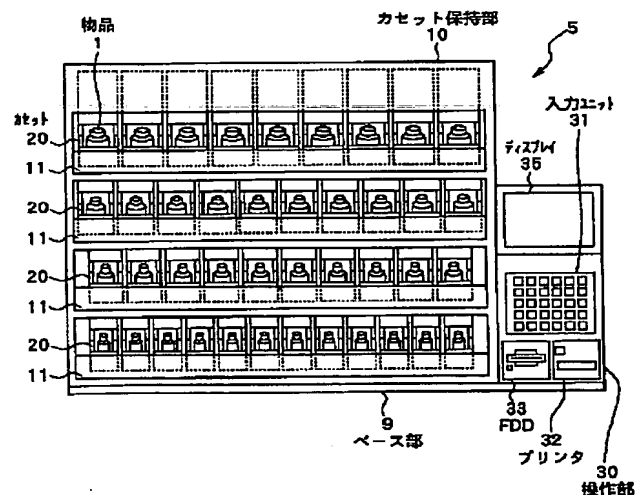
MM11 MM30 MM36

(54)【発明の名称】 物品収納装置

(57)【要約】

【課題】 カセット内の物品の収納状態を正確に把握することができるとともに、物品の時間的な使用状況を正しく把握することができる物品収納装置を提供する。

【解決手段】 物品収納装置5において、複数のカセット20が載置可能なカセット収納棚11に、各カセット20の出入口における物品1の取り出しの有無を検出するための複数の検出センサを設ける。これらの検出センサのオン/オフ状態の変化を基に物品が取り出されたと判断した場合には、取り出された物品の取り出し時刻や取り出し数量などが管理情報として取得される。これらの管理情報を管理テーブルに記憶することにより物品の取り出しを時系列的に管理する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 物品を収納する収納部と、前記物品の取り出しを可能とする取り出し口とを有するカセットと、前記カセットの収納部に収納されている物品の前記取り出し口における取り出しを監視する監視手段と、前記監視手段による監視結果に基づいて前記物品を時系列的に管理する管理手段とを備えたことを特徴とする物品収納装置。

【請求項2】 前記管理手段は、前記取り出し口から取り出すべき物品のオーダー数量とオーダーの物品名を入力する入力手段と、取り出された物品の取り出し時刻および取り出し数量を取得する取得手段と、前記取得手段によって取得された前記物品の取り出し時刻および取り出し数量を集計する集計手段と、前記物品のオーダー数量、オーダーの物品名、取り出し時刻および取り出し数量の集計数量からなる群のうちの少なくとも2つを出力する出力手段とを含むことを特徴とする請求項1記載の物品収納装置。

【請求項3】 さらに、前記監視手段による監視結果に基づいて前記カセットの収納部に収納されている物品の収納数を計数する計数手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の物品収納装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、種々の物品を整理して収納可能な物品収納装置に関し、特に、収納されている物品の取り出しおよび取り出した物品の入れ戻しが可能な物品収納装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の物品収納装置には、単に物品を収納しておくだけのものがある。このような物品収納装置においては、収納した物品の管理は例えば作業員である人間に総て任されている。

【0003】これに対して、物品の取り出しを自動的に行うための物品自動取り出し機構を備えた物品収納装置もある。このような物品収納装置において、物品の補充のタイミングを検知するためには、収納した物品の管理を作業員任せではなく自動的に行う必要がある。そのため、収納した物品の重量を計量する計量ユニットや物品の個数を計数する計数ユニットなどによって構成される物品数量管理ユニットがさらに設けられている物品収納装置もある。

【0004】なお、物品数量管理ユニットとしては、収納する物品毎に収納位置を予め設定しておき、各収納位置にそれぞれ検出センサを設けて物品の有無を検出することにより物品の個数を計数するユニット、物品を収納した収納容器ごとにその重量を計量し、計量した収納容器の重量と予め設定された単位重量とに基づいて収納容器内の物品の個数を算出するユニット、物品を収納した

収納棚からの物品の引出し時に移動した物品を計数するユニットなどがある。

【0005】ここで、物品には、物品収納装置に載置される例えばカセット内に整理して収納可能であるような固形物が含まれる。また、例えば、液体や気体であっても、カセット内に整理可能な容器などに入れることができるものであれば、物品に含まれる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、例えば、単に収納のみを目的として物品の出し入れを自由に行うことができるように構成されている物品収納装置においては、収納された物品を自動的に管理することは困難であった。また、物品の自動取り出しが可能ないように構成されている物品収納装置では、物品の取り出しは便利である。しかしながら、この種の装置では、取り出しすぎて余ってしまった物品を装置内に入れ戻した場合に、それを物品の収納数の管理に反映させるような構成にはなっていないかった。

【0007】また、例えば食料品の賞味期限のように使用に際して好ましい順序や期限がある場合、その順序や期限に基づいて物品をカセットに整理して収納する必要がある。そのため、カセットから一旦取り出した物品を同一のカセットに入れ戻した場合において、たとえそれを物品の収納数の管理に反映させることができたとしても、カセット内での物品の整理順序が変わってしまうようでは、所定の整理順序で物品を予め収納させている意味がなくなってしまう。

【0008】さらに、上述した物品収納装置においては、各種の物品がどの時刻にどの程度の数量取り出されて使用されたかの管理を行っていないかったため、物品の時間的な使用状況を容易に把握することができなかった。しかし、例えば、使用時刻や使用数量がある程度制限されている医薬品のような物品に関しては、その管理を厳重に行う必要がある。

【0009】本発明は、かかる問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、カセット内の物品の収納状態を正確に把握することができるとともに、物品の時間的な使用状況を正しく把握することができる物品収納装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明による物品収納装置は、物品を収納する収納部と、この物品の取り出しを可能とする取り出し口とを有するカセットと、このカセットの収納部に収納されている物品の取り出し口における取り出しを監視する監視手段と、この監視手段による監視結果に基づいて物品を時系列的に管理する管理手段とを備えている。

【0011】本発明による物品収納装置では、物品の取り出しを可能とする取り出し口を有するカセットの収納部に物品が収納される。そして、このカセットの収納部

に収納されている物品の取り出し口における取り出しが監視され、物品の時系列的な管理が行われる。

【0012】また、本発明による物品収納装置において、管理手段は、取り出し口から取り出すべき物品のオーダー数量とオーダーの物品名を入力する入力手段と、取り出された物品の取り出し時刻および取り出し数量を取得する取得手段と、この取得手段によって取得された物品の取り出し時刻および取り出し数量を集計する集計手段と、物品のオーダー数量、オーダーの物品名、取り出し時刻および取り出し数量の集計数量からなる群のうちの少なくとも2つを出力する出力手段とを含むのが好ましい。

【0013】本発明による物品収納装置では、カセットの取り出し口から取り出すべき物品のオーダー数量とオーダーの物品名とが入力され、また、取り出された物品の取り出し時刻および取り出し数量が取得されて集計される。そして、物品のオーダー数量、オーダーの物品名、取り出し時刻および取り出し数量の集計数量からなる群のうちの少なくとも2つが出力される。

【0014】また、本発明による物品収納装置は、さらに、監視手段による監視結果に基づいてカセットの収納部に収納されている物品の収納数を計数する計数手段を備えることが好ましい。

【0015】本発明による物品収納装置では、物品の出入口における出し入れが監視され、カセットの収納部に収納されている物品の収納数が計数される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0017】（第1の実施の形態）図1から図3を参照して、本発明の第1の実施の形態に係る物品収納装置の構成について説明する。図1は本実施の形態に係る物品収納装置の外観構成を示す正面図、図2は図1に示した物品収納装置に設けられているカセット載置棚およびこのカセット載置棚に載置されているカセットの構成を示す側面図、図3は図1に示した物品収納装置における制御回路部分の構成を示すブロック図である。

【0018】図1に示したように、本実施の形態に係る物品収納装置5は、ベース部9と、ベース部9上に設けられ、物品1を整列して収納可能なカセット20を保持するためのカセット保持部10と、ベース部9上でカセット保持部10に隣接して設けられ、カセット20に収納される物品1の管理に必要な情報の入力、記憶、印刷などを行うための操作部30とを備えている。なお、カセット保持部10に保持されるカセット20に収納されている物品1の取り出し、操作部30の操作などは、物品収納装置5の正面（前面）側で行われる。

【0019】カセット保持部10は、所定サイズの外枠および筐体によって構成されており、その内側にはそれぞれ複数のカセット20を所定の角度で傾斜させた状態

で並べて載置可能な複数段（ここでは4段）のカセット載置棚11を有している。なお、図1からわかるように、カセット載置棚11には異なる幅を有するカセット20を複数個載置することが可能である。従って、異なるサイズの物品1を収納する場合、同一サイズの物品1をカセット20毎に収納させることが可能であるが、各カセットおよび各物品に対しては、説明の便宜上、同一の符号を付している。

【0020】操作部30は、キーボードやマウスなどによって構成され、取り出しなどの管理の対象となる物品のオーダー数量やオーダーの物品名の入力などを予め行うための入力ユニット31と、入力ユニット31によって入力されたオーダー数量やオーダーの物品名などの他、後述する物品1の取り出し時刻や取り出し数量の集計数量などを印刷するプリンタ32と、フロッピー（登録商標）ディスクドライブ（FDD ; Floppy Disk Drive）33と、物品1のオーダー数量、オーダーの物品名、取り出し時刻、取り出し数量の集計数量などを表示するディスプレイ35とを備えている。なお、ここで、オーダー数量とは、物品収納装置5から取り出すことを予定している物品1の数量（個数）のことであり、オーダーの物品名とは物品収納装置5から取り出すことを予定している物品1の名称のことである。

【0021】カセット20は、図2に示したように、ほぼ直方体状に構成されており、例えば瓶詰めされた医薬品のような物品1を物品収納装置5の正面に対して前後方向（奥行き方向）に列に整理させて収納するための収納部23を有している。また、カセット20の収納部23の内部空間の幅および高さは物品1のそれよりわずかに大きく、その奥行きの長さはその幅の数倍以上になっている。さらに、カセット20は、その前面上側の角部が切り欠かれて形成されており、物品1の取り出しおよび入れ戻しが可能である取り出し口および入れ戻し口として構成されている共通の出入口21を有している。これにより、出入口21においては、カセット20の収納部23に整理して収納されている先頭の物品1の上部が露出しているため、物品1の上部を人手やロボットアームなどでつかむことまたは挟持することができる。ここで、出入口21が本発明の「取り出し口」の一具体例に対応している。

【0022】また、カセット20内の収納部23の底面には、摩擦係数の小さい部材が用いられており、収納されている物品1がその自重によって出入口21に移動するようになっている。この場合、後方の物品1が転倒するのを防止するとともに、出入口21に向けて最後尾の物品1を積極的に後押しするための付勢部材として重り22が配置されている。なお、カセット載置棚11におけるカセット20の載置角度やその形状などに応じて、重り22には、収納部23の底面との摩擦力を低減させるための車輪やスライダなどを取り付けてもよい。

【0023】カセット保持部10に設けられているカセット載置棚11は、カセット20を傾斜させて載置するための載置部11aを有している。載置部11aは、図2に示したように、カセット20を所定の角度で傾斜させた傾斜状態を維持するために、その後ろ側で相対的に高く、その前面側で相対的に低くなるように構成されている。また、カセット載置棚11は、このような傾斜状態においてカセット20が床面などに落下しないように、その前側端部において載置部11aに対してほぼ直角に立設する突き出し部11bを有している。

【0024】また、カセット載置棚11には、カセット20が載置される所定の位置に、出入口21における物品1の取り出しの有無を検出するために用いられる複数の検出センサ41、42が設けられている。なお、各カセット20に対して検出センサ41、42がそれぞれ設けられているが、各々対応する箇所の検出センサに対しても説明の便宜上同一の符号を付している。

【0025】検出センサ41、42としては、例えば近距離用の反射式光センサが用いられる。検出センサ41は、物品検出方向がカセット20の奥行き方向になるようにカセット載置棚11の突き出し部11bに設けられている。検出センサ41は、この物品検出方向に光を出射し、物品1が近接している場合には物品1からの反射光を受光するので、例えばオン状態となるようになっている。一方、物品1が所定距離以上離れている場合にはオフ状態となるようになっている。

【0026】一方、検出センサ42は、物品検出方向がカセット20の底面に対してほぼ垂直な方向になるように、カセット載置棚11の突き出し部11bよりも少し後方の位置で載置部11aに設けられている。検出センサ42は、検出センサ41と同様に、この物品検出方向に光を出射し、物品1が近接している場合には物品1からの反射光を受光するので、例えばオン状態となるようになっている。一方、物品が所定距離以上離れている場合には、検出センサ41と同様にオフ状態となるようになっている。

【0027】なお、カセット載置棚11に載置されたカセット20の前面側には、検出センサ41、42から出射された光および物品1で反射した光を通過させるための貫通穴20a、20bが形成されている。

【0028】以上のことから、物品1が出入口21に位置している場合、検出センサ41、42はそれぞれオン状態となっている。物品1が出入口21から取り出されると、最初に、検出センサ42がオフ状態となり、その後検出センサ41がオフ状態となる。このオン/オフ状態の変化を監視することにより、物品1が取り出されたかどうかを判断することができる。

【0029】図3に示したように、物品収納装置5は、さらに、カセット載置棚11毎に各カセット20に対応してそれぞれ設けられている検出センサ41、42のオ

ン/オフ状態を検知するための複数のサブコントローラ43と、各サブコントローラ43からの検知結果（オン/オフ状態の結果）に基づいてカセット20毎に物品1の取り出しの判断や、各カセット20に収納されている物品1の個数（収納数）の計数などを行うメインコントローラ44とを備えている。

【0030】また、物品収納装置5は、さらに、計数値テーブル46や管理テーブル47などを含む記憶ユニットの一例であるハードディスクドライブ（HDD；Hard Disk Drive）45と、例えばホストコンピュータシステム（図示しない）との間でのデータの送受信を行うための通信ユニット34とを備えている。計数値テーブル46は、カセット20内に収納されている物品の収納数の計数値を記憶するためのものであり、管理テーブル47は、物品1のオーダー数量、オーダーの物品名、取り出し時刻、取り出し数量とその集計数量などを物品ごとに管理情報として記憶するためのものである。

【0031】サブコントローラ43およびハードディスクドライブ45は、図1に示した、入力ユニット31、プリンタ32、フロッピーディスクドライブ33、通信ユニット34、およびディスプレイ35とともに、メインコントローラ44に接続され、その動作を制御されるようになっている。

【0032】図4は物品収納装置5のハードディスクドライブ45内の管理テーブル47の内容の一例を示す図である。図4に示したように、管理テーブル47は、入力ユニット31から入力されたオーダー物品名（例えば「物品A」）およびオーダー数量（例えば「10個」）を含んでいる。管理テーブル47はまた、カセット20に収納されている物品1が出入口21から取り出された場合にはその取り出し時刻（例えば「13時00分」）、取り出し数量（例えば13時00分の時点では「1個」）、取り出し数量の集計数量（例えば13時30分の時点では「3個」）、および取り出し時間間隔（例えば、物品の最初の取り出し時刻が13時00分であり、次の取り出し時刻が13時30分である場合には、「30分」）を管理情報として含むようになっている。また、他の物品名（「物品B」、「物品C」、…、「物品X」）についても同様な管理情報が管理テーブル47に含まれるようになっている。

【0033】サブコントローラ43は、出入口21から取り出された物品1の取り出し時刻を計時するために用いられるタイマー43aを含んでいる。従って、物品1が取り出された場合には、その物品名を判別するとともに、その取り出し時刻をタイマー43aにより計時し、計時した取り出し時刻に関する情報をメインコントローラ44に出力するようになっている。なお、サブコントローラ43は、カセット載置棚11毎に設けられ、カセット載置棚11に載置される各カセット20に対してそれぞれ1組の検出センサ41、42が設けられている

が、各サブコントローラに対しても説明の便宜上同一の符号を付している。ここで、検出センサ41、42およびサブコントローラ43が本発明の「監視手段」の一具体例に対応している。

【0034】メインコントローラ44は、例えばマイクロプロセッサシステムによって構成され、各サブコントローラ43から出力された検出センサ41、42のオン／オフ状態の検知結果を受信するようになっている。このオン／オフ状態の検知結果を受信すると、メインコントローラ44は、この検知結果に基づいてカセット20の出入口21における物品1の取り出しを判断するようになっている。また、所定時間内における検出センサ41、42のオン／オフ状態の変化に基づいて出入口21から取り出された物品1の取り出し数量を計数し、この取り出し数量を集計して集計数量を取得するようになっている。

【0035】また、メインコントローラ44は、ハードディスクドライブ45内の計数値テーブル46に対してカセット20毎に設定されている物品1の収納数の計数値を記憶させるとともに、検出センサ41、42のオン／オフ状態の検知結果に応じて計数値テーブル46に記憶されている計数値を減少させるようになっている。

【0036】さらに、メインコントローラ44は、サブコントローラ43から出力された物品1の取り出し時刻と前回物品1が取り出された時の取り出し時刻とを比較し、その時間間隔を取得するようになっている。

【0037】以上のような処理を行った後、メインコントローラ44は、取り出した物品1の取り出し時刻、取り出し時間間隔、取り出し数量とその集計数量をそれぞれ管理情報としてハードディスクドライブ45内の管理テーブル47に記憶させるとともに、必要に応じて所定の管理情報をディスプレイ35に表示させ、またはプリンタ32によって印刷させるようになっている。なお、これらの管理情報の記憶、表示、および印刷はオーダーグループ毎に関連付けして行うことができる。ここで、オーダーグループとは、予め関連付けして管理する必要がある複数の物品1を含むグループのことである。例えば、図4に示した管理テーブル47においては、「物品A」および「物品B」が1つのオーダーグループG1を構成し、「物品C」…、「物品X」が別の1つのオーダーグループG2を構成している。

【0038】ここで、主として、メインコントローラ44が本発明の「管理手段」の一具体例に対応している。

【0039】次に、図5を参照して、以上のように構成されている物品収納装置の作用について説明する。ここで、図5は、図1に示した物品収納装置における物品の取り出し時の状態を表したものである。

【0040】まず、各カセット20に対して、それぞれ予め定められた種類の物品1を整理して収納させる。その際、例えば食料品や医薬品のように賞味期限あるいは

使用期限が決められている物品1に関しては、期限が遅く到来するもの（より新しいもの）がカセット20の後ろ側に位置し、期限が早く到来するもの（より古いもの）が手前側に位置するように整理させておく。

【0041】このような作業を物品収納装置1の装置電源がオフされている状態で行った場合や、カセット20を予め取り外した状態で物品1を一括収納した場合には、計数値テーブル46の計数値が実際の物品の収納数と異なってしまっているため、入力ユニット31を操作して計数値テーブル46の計数値の初期値を適切に設定する。

【0042】また、入力ユニット31を用いて、物品1のオーダー数量およびオーダーの物品名を入力する。入力ユニット31によって入力されたオーダー数量（例えば10個）およびオーダーの物品名（例えば「物品A」）は、メインコントローラ44を介してハードディスクドライブ45内の管理テーブル47に記憶される。

【0043】その後、物品収納装置5において、以下のようにして物品1の管理が開始する。すなわち、カセット20内に収納されている先頭の物品1を出入口21から1個取り出すと、物品1の移動に伴って検出センサ41、42のオン／オフ状態が変化する。このオン／オフ状態の変化はサブコントローラ43によって検知され、その変化を示す検知結果がサブコントローラ43からメインコントローラ44に出力される。

【0044】すなわち、図5（A）に示すように、物品1の取り出しが生じていない定常状態では、検出センサ41、42はそれぞれオン（ON）状態となっている。その後、図5（B）に示すように、先頭の物品1を取り出すためにその物品1をカセット20の底面に対してほぼ垂直な方向に移動させると、まず検出センサ42がオフ（OFF）状態となる。図5（C）に示すように、物品1をさらに垂直な方向に移動させると、検出センサ41もオフ状態となる。図5（D）に示すように、先頭の物品1の取り出しに伴ってカセット20に収納されている次の物品1が出入口21近傍の先頭位置に移動してくると、まず検出センサ42がオン状態になった後、検出センサ41もオン状態となり、上述した定常状態に戻る。

【0045】このような検出センサ41、42のオン／オフ状態の変化がサブコントローラ43で検知され、その検知結果がメインコントローラ44に出力される。メインコントローラ44では、このオン／オフ状態の変化を判断することにより、物品1が取り出されたかどうかを明確に区別することができる。

【0046】また、サブコントローラ43では、物品1の取り出しの検知とともに、物品1が取り出された場合の取り出し時刻がタイマー43aにより計時される。計時された取り出し時刻に関する情報はメインコントローラ44に出力される。

【0047】メインコントローラ44では、サブコントローラ43から出力された検知結果に基づいて各取り出し時刻における物品1の取り出し数量を計数し、計数した取り出し数量を集計してその集計数量を取得する。なお、本実施の形態では、物品1は、カセット20から1個ずつ取り出されるようになっているので、厳密には、ある取り出し時刻において取り出される物品1の取り出し数量は1個である。しかし、例えば、物品1を複数個連続してカセット20から取り出す場合も容易に考えられる。従って、このような場合、同一取り出し時刻に複数個の物品1が取り出されたものとして取り扱っている。例えば、図4に示したように、13時30分の取り出し時刻においては、2個の物品1が連続して取り出されたものとして取り扱い、物品1の取り出し数量を2個としている。

【0048】さらに、メインコントローラ44は、サブコントローラ43から出力された物品1の取り出し時刻と前回物品1が取り出された時の取り出し時刻とを比較し、その時間間隔を取得する。

【0049】以上のような処理を行った後、メインコントローラ44は、ハードディスクドライブ45内の管理テーブル47に対して、物品1の取り出し時刻、取り出し時間間隔、取り出し数量とその集計数量を記憶させる。また、必要に応じて、管理テーブル47内の所定の管理情報をディスプレイ35に表示させ、プリンタ32によって印刷する。

【0050】また、メインコントローラ44は、サブコントローラ43からの検知結果により物品1が取り出されたと判断した場合には、計数値テーブル46内の所定のカセット20に対する物品1の収納数の計数値を所定値分（例えば「-1」）減算する。

【0051】このように、物品1が取り出される度に、取り出しの対象となっているカセット20に対応した計数値テーブル46の計数値が適切に減少されるので、計数値テーブル46には各カセット20内の物品の収納数が計数値として正確に得られることになる。

【0052】その後、入力ユニット31からの指示に応じて、メインコントローラ44により、計数値テーブル46や管理テーブル47の記憶内容をフロッピーディスク33に記憶させる。また、メインコントローラ44によって、通信ユニット34を介してホストコンピュータシステムなどに計数値テーブル46や管理テーブル47の記憶内容を送信する。

【0053】このように、本発明の実施の形態では、物品の時系列的な管理を、カセットから取り出された物品の取り出し時刻や取り出し数量などを取得して集計し、これらの管理情報を図4に示したような管理テーブルに記憶することにより行っている。

【0054】以上のように、本実施の形態の物品収納装置が所定の場所（例えば医療機関の手術室）に設置され

た場合、その場所での都合に応じて物品（例えば医薬品）の取り出しが随時行われるが、その際、取り出した物品の個数などをデータ入力するといった面倒な作業は行わなくても、物品の収納数などは常に正確に把握されている。従って、不足した物品の補充や追加発注などに必要な管理も自動的に行うことが可能である。

【0055】また、本発明の実施の形態では、所定時間内に取り出された物品の取り出し時刻、取り出し数量やその集計数量などを時系列的に管理しているので、物品の使用状況をより容易かつ正確に把握することができる。例えば、施用時間間隔や使用量がある程度制限されている医薬品のような物品に関しても、特にその時系列的な管理を厳重に行うことが可能となる。特に、手術室における応用としては、事後的に人手によって施用医薬品の種類や数量をチェックする必要がなくなり、管理データを作成する上で省力化を図ることができる。

【0056】（第2の実施の形態）次に、本発明の第2の実施の形態に係る物品収納装置の構成について説明する。なお、本発明の第2の実施の形態に係る物品収納装置は、物品の取り出しに関する管理だけでなく、物品の入れ戻しに関する管理も行っている点を除いて、本発明の第1の実施の形態と同様な構成を有している。従って、本発明の第1の実施の形態の場合と同一の構成要素には同一の符号を付し、ここでは、その詳細な説明を省略する。

【0057】カセット載置棚11において、カセット20が載置される所定の位置に設けられている複数の検出センサ41、42は、出入口21における物品1の取り出しの有無だけでなく、物品1の入れ戻しの有無も検出するようになっている。

【0058】物品1が出入口21に位置している場合、検出センサ41、42はそれぞれオン状態となっている。物品1が出入口21から取り出されると、本発明の第1の実施の形態の場合と同様に、最初に、検出センサ42がオフ状態となり、その後に検出センサ41がオフ状態となる。一方、物品1を出入口21から入れ戻す場合には、最初に、カセット20に収納されている物品1が入れ戻される物品1に押されて後ろ側に移動するので、検出センサ41がオフ状態となった後に検出センサ42がオフ状態となる。次に、物品1が入れ戻されると、最初に、検出センサ41がオン状態となり、その後に検出センサ42がオン状態となる。従って、このオン／オフ状態の変化を監視することにより、物品1が取り出されたかどうかまたは入れ戻されたかどうかを判断することができる。

【0059】図6はハードディスクドライブ45内の管理テーブル47の他の内容の一例を示す図である。図6に示したように、管理テーブル47は、物品1の取り出しに関する管理情報の他に、物品1の入れ戻しに関する管理情報も含んでいる。この物品1の入れ戻しに関する

管理情報として、カセット20に入れ戻される物品1の入れ戻し時刻(例えば14時00分)や入れ戻し数量などが管理情報として記憶される。また、物品の取り出しおよび入れ戻しの区別をするために、物品が取り出された場合には(−)の情報、物品が入れ戻された場合には(+)の情報が管理情報として記憶される。また、他の物品名(「物品B」、「物品C」、…、「物品X」)についても同様な管理情報が管理テーブル47に含まれるようになっている。

【0060】サブコントローラ43は、出入口21から取り出された物品1の取り出し時刻だけでなく、入れ戻された物品1の入れ戻し時刻を計時するために用いられるタイマー43aを含んでいる。従って、物品1が取り出された場合には、その物品名を判別するとともに、その取り出し時刻をタイマー43aにより計時し、計時した取り出し時刻に関する情報をメインコントローラ44に出力するようになっている。また、物品1が入れ戻された場合にも、その物品名を判別するとともに、その入れ戻し時刻をタイマー43aにより計時し、計時した入れ戻し時刻に関する情報もメインコントローラ44に出力するようになっている。

【0061】メインコントローラ44は、各サブコントローラ43から出力された検出センサ41、42のオン/オフ状態の検知結果を受信するようになっている。このオン/オフ状態の検知結果を受信すると、メインコントローラ44は、この検知結果に基づいてカセット20の出入口21における物品1の取り出しまたは入れ戻しを判断するようになっている。また、所定時間内における検出センサ41、42のオン/オフ状態の変化に基づいて、出入口21から取り出された物品1の取り出し数量や入れ戻し数量を計数し、さらに取り出し数量を集計してその集計数量を取得するようになっている。

【0062】また、メインコントローラ44は、ハードディスクドライブ45内の計数値テーブル46に対してカセット20毎に設定されている物品1の収納数の計数値を記憶させるとともに、検出センサ41、42のオン/オフ状態の検知結果に応じて計数値テーブル46に記憶されている計数値を増加または減少させるようになっている。

【0063】以上のような処理を行った後、メインコントローラ44は、物品1の取り出しおよび入れ戻しに関する管理情報をハードディスクドライブ45内の管理テーブル47に記憶させるとともに、必要に応じて所定の管理情報をディスプレイ35に表示させ、またはプリンタ32によって印刷させるようになっている。

【0064】次に、図7を参照して、以上のように構成されている物品収納装置の作用について説明する。ここで、図7は物品収納装置における物品の入れ戻し時の状態を表したものである。

【0065】まず、各カセット20に対して、それぞれ

予め定められた種類の物品1を整理して収納させる。その際、例えば食料品や医薬品のように賞味期限あるいは使用期限が決められている物品1に関しては、期限が遅く到来するもの(より新しいもの)がカセット20の後ろ側に位置し、期限が早く到来するもの(より古いもの)が手前側に位置するように整理させておく。

【0066】このような作業を物品収納装置1の装置電源がオフされている状態で行った場合や、カセット20を予め取り外した状態で物品1を一括収納した場合には、計数値テーブル46の計数値が実際の物品の収納数と異なってしまっているため、入力ユニット31を操作して計数値テーブル46の計数値の初期値を適切に設定する。

【0067】また、入力ユニット31を用いて、物品1のオーダー数量およびオーダーの物品名を入力する。入力ユニット31によって入力されたオーダー数量(例えば10個)およびオーダーの物品名(例えば「物品A」)は、メインコントローラ44を介してハードディスクドライブ45内の管理テーブル47に記憶される。

【0068】その後、物品収納装置5において、以下のようにして物品1の管理が開始する。物品の取り出しやその管理に関しては、本発明の第1の実施の形態の場合と同様に行われる。

【0069】これに対して、物品の入れ戻しやその管理に関しては次のように行われる。すなわち、図7(A)に示すような定常状態の後、物品1を出入口21からカセット20に入れ戻すために、カセット20内で整理して収納されている物品1を入れ戻すべき物品1によって押して後ろ方向に移動させる。これにより、図7(B)に示すように、検出センサ41がオン状態からオフ状態になる。その後、図7(C)に示すように、検出センサ42もオン状態からオフ状態になる。また、図7(D)に示すように、カセット20に入れ戻す物品1の出入口21への挿入に伴って検出センサ41がオン状態となった後に、検出センサ42もオン状態となり、上述した定常状態に戻る。

【0070】このような検出センサ41、42のオン/オフ状態の変化がサブコントローラ43で検知され、その検知結果がメインコントローラ44に出力される。上述したように、出入口21に対して物品1を入れ戻したかどうかによって検出センサ41、42のオン/オフ状態が変化する。従って、メインコントローラ44では、このオン/オフ状態の変化を判断することにより、物品1が入れ戻されたかどうかを明確に区別することができる。

【0071】また、サブコントローラ43では、物品1の入れ戻しの検知とともに、物品1が入れ戻された場合の入れ戻し時刻がタイマー43aにより計時される。計時された入れ戻し時刻に関する情報はメインコントローラ44に出力される。

【0072】メインコントローラ44では、サブコントローラ43から出力された検知結果に基づいて各入れ戻し時刻における物品1の入れ戻し数量を計数する。なお、本実施の形態では、物品の取り出しの場合と同様に、物品1は、カセット20から1個ずつ入れ戻されるようになっているので、厳密には、ある入れ戻し時刻において入れ戻される物品1の入れ戻し数量は1個である。しかし、例えば、物品1を複数個連続してカセット20に入れ戻す場合も容易に考えられる。従って、このような場合、同一入れ戻し時刻に複数個の物品1が入れ戻されたものとして取り扱っている。

【0073】以上のような処理を行った後、メインコントローラ44は、ハードディスクドライブ45内の管理テーブル47に対して、物品1の入れ戻し時刻、取り出し／入れ戻しの区別を示す情報、および入れ戻し数量を記憶させる。また、必要に応じて、管理テーブル47内の所定の管理情報をディスプレイ35に表示させ、プリンタ32によって印刷する。

【0074】また、メインコントローラ44は、サブコントローラ43からの検知結果により物品1が入れ戻されたと判断した場合には、計数値テーブル46内の所定のカセット20に対する物品1の収納数の計数値を所定値分（例えば「+1」）加算する。

【0075】このように、物品1が入れ戻される度に、入れ戻しの対象となっているカセット20に対応した計数値テーブル46の計数値が適切に増加されるので、計数値テーブル46には各カセット20内の物品の収納数が計数値として正確に得られることになる。

【0076】その後、入力ユニット31からの指示に応じて、メインコントローラ44により、計数値テーブル46や管理テーブル47の記憶内容をフロッピーディスク33に記憶させる。また、メインコントローラ44によって、通信ユニット34を介してホストコンピュータシステムなどに計数値テーブル46や管理テーブル47の記憶内容を送信する。

【0077】以上のように、本実施の形態の物品収納装置が所定の場所（例えば医療機関の手術室）に設置された場合、その場所での都合に応じて物品（例えば医薬品）の出し入れが随時行われるが、その際、取り出した物品の個数だけでなく、入れ戻した物品の個数などに関してもデータ入力するといった面倒な作業は行わなくても、物品の収納数などは常に正確に把握されている。従って、不足した物品の補充や追加発注などに必要な管理も自動的に行うことが可能である。

【0078】また、本発明の実施の形態では、所定時間内に取り出された物品の取り出し数量やその集計数量などだけでなく、入れ戻された物品の入れ戻し数量なども時系列的に管理しているので、物品の使用状況を容易かつ正確によりきめ細かく把握することができる。

【0079】（第3の実施の形態）図8から図10を参

照して、本発明の第3の実施の形態に係る物品収納装置の構成について説明する。図8は本実施の形態に係る物品収納装置の外観構成を示す正面図、図9は図8に示した物品収納装置に設けられているカセット載置棚およびこのカセット載置棚に載置されているカセットの構成を示す側面図、図10は図8に示した物品収納装置における制御回路部分の構成を示すブロック図である。なお、本発明の第3の実施の形態に係る物品収納装置は、カセット内に整列して収納されている物品の列の長さを検出することによりその収納数を計数している点を除いて、本発明の第1の実施の形態と同様な構成を有している。従って、本発明の第1の実施の形態の場合と同一の構成要素には同一の符号を付し、ここでは、その詳細な説明を省略する。

【0080】本実施の形態に係る物品収納装置6は、ベース部9上に設けられ、物品1を整列して収納可能なカセット25を保持するためのカセット保持部15と、ベース部9上でカセット保持部15に隣接して設けられ、出入口26を有するカセット25に収納される物品1の管理に必要な情報の入力、記憶、印刷などを行うための操作部30とを備えている。

【0081】カセット保持部15は、それぞれ複数のカセット25を並べて載置可能な複数段（ここでは4段）のカセット載置棚16を有している。カセット載置棚16上には、図9に示したように、カセット25に整列して収納されている物品1の収納数に対応する列の長さを検出するために用いられる検出センサ51が複数個形成されているセンサ基板53が設けられている。なお、各カセット25に対して検出センサ51は複数個設けられるが、各検出センサに関しては、説明の便宜上、同一の符号を付している。また、カセット25内には、重り22と同様に機能し、さらに後述する永久磁石52を含む重り24が配置されている。

【0082】センサ基板53上に形成されている検出センサ51としては、カセット25内の重り24に含まれる永久磁石52に感応する例えばホール素子によって構成される磁気センサが用いられ、カセット載置棚11上のカセット25が載置される位置に、手前側から後ろ側に沿って整列して配置される。

【0083】なお、各検出センサ51は、カセット25内に収納されている物品1と1対1に対応するようなピッチで配置されている。従って、カセット載置棚16にカセット25が載置された場合、各検出センサ51は各物品1のほぼ真下に位置することになる。また、検出センサ51は、物品1の取り出しまたは入れ戻しによるカセット25内の物品1の移動に伴って移動する重り24内の永久磁石52がほぼ真上に位置した時にオン状態となるように設定されている。

【0084】このような検出センサ51が形成されているセンサ基板53は、カセット25毎に設けられ、物品

1の取り出し時刻および入れ戻し時刻を計時可能なタイマー55aを含むサブコントローラ55が搭載されているサブコントローラ基板54と電氣的に接続されている。サブコントローラ基板54は、カセット載置棚16毎に設けられ、メインコントローラ56と電氣的に接続されている。各サブコントローラ55は、検出センサ51のオン/オフ状態を検知し、その検知結果をメインコントローラ56に出力するようになっている。

【0085】メインコントローラ56では、サブコントローラ55から出力された検知結果に基づいてカセット25内に現在収納されている物品1の列の長さを計算し、計算した列の長さを物品1の長さで除算処理することにより物品1の収納数を計数するようになっている。もちろん、メインコントローラ56では、本発明の第1の実施の形態の場合と同様に、サブコントローラ55からの検知結果に基づいて物品1の取り出しおよび入れ戻しを判断し、この判断結果からタイマー55aによって計時された物品1の取り出し時刻や取り出し数量の取得し、さらに所定時間内における取り出し数量を集計して集計数量も取得することができるようになっている。また、メインコントローラ56では、物品1の入れ戻し時刻や入れ戻し数量を取得することも可能なようになっている。

【0086】次に、図11を参照して、以上のように構成されている物品収納装置の作用について説明する。ここで、図11は、図8に示した物品収納装置における物品の取り出し時の状態を表したものである。

【0087】なお、物品収納装置6における物品1の管理を開始させる前の準備は、本発明の第1の実施の形態の場合と同様である。なお、本実施の形態では、後述の理由から、計数値テーブル46の初期値の設定は不要である。

【0088】まず、物品収納装置6における物品1の管理を開始させると、図11(A)に示すように、カセット25内に収納される物品1の個数に応じて重り24が所定の位置に配置される。従って、永久磁石52の真下に配置されている1つの検出センサ51のみがオン(ON)状態となり、その他の検出センサ51はオフ(OFF)状態となる。

【0089】サブコントローラ55では、検出センサ51のオン/オフ状態を検知し、その検知結果をメインコントローラ56に出力する。メインコントローラ56では、この検知結果に基づきオン状態にある検出センサ51の位置に応じて、物品1の列の長さを計算し、その列の長さを1つの物品1の長さで除算処理することにより、物品1カセット25に現在収納されている物品1の個数を計数値として取得する。この計数値は計数値テーブル46に記憶される。このため、計数値テーブル46の初期値は常に自動的に正しい値に設定されることとなり、人手による初期設定は不要となる。

【0090】その後、物品1を出入口26から取り出すと、残りの物品1および重り24が出入口26側に移動する。この時、図11(B)に示すように、その移動中においてはすべての検出センサ51が一時的にオフ状態となる。その移動後には、図11(C)に示すように、出入口26側の隣の検出センサ51のみがオン状態となる。

【0091】これに対して、物品1を出入口26から入れ戻す場合には、カセット25に収納されている物品1および重り24が後ろ側に移動するため、その移動後には、後ろ側の隣の検出センサ51のみがオン状態となる。

【0092】この場合、サブコントローラ55では、上述と同様に、検出センサ51のオン/オフ状態を検知し、その検知結果をメインコントローラ56に出力する。メインコントローラ56では、この検知結果に基づきオン状態にある検出センサ51の位置に応じて、物品1の列の長さを計算し、その列の長さを1つの物品1の長さで除算処理することにより、カセット25に現在収納されている物品1の個数を計数値として取得する。この計数値は計数値テーブル46に記憶される。

【0093】なお、物品1の取り出しや入れ戻しに関する時系列的な管理は、本発明の第1の実施の形態や本発明の第2の実施の形態の場合と同様に行われる。

【0094】本実施の形態の物品収納装置においては、カセットの出入口に対して1個ずつ物品の取り出しまたは入れ戻しを行っている。しかし、複数個(例えば2個)の物品を同時に取り出せるまたは入れ戻せるようなサイズの出入口を有するカセットを用いるようにすることも可能である。そして、このようなサイズの出入口を有するカセットを用いた場合にも、カセット内の物品の列の長さに基づいて物品の収納数を計数していることから、物品の収納数の正確な計数値を常に得ることができる。

【0095】以上、本発明のいくつかの実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されことなく、種々の変形が可能である。

【0096】例えば、医薬品のように使用方法が厳密に定められている物品については、その使用時間間隔が予め定められた時間間隔以下であった時や、一定時間内の使用数量が所定数量を超えた時に警報を発するようにしてもよい。これにより、医薬品の適正な使用方法を担保することができる。

【0097】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1から3のいずれか1項に記載の物品収納装置によれば、物品の取り出しを可能とする取り出し口を有するカセットにおいて、このカセットに収納されている物品の取り出し口における取り出しを監視し、この監視結果に基づいて物品を時系列的に管理するようにしたので、物品の使用状況

をより容易かつ正確に把握することができるという効果を奏する。

【0098】特に、請求項2に記載の物品収納装置によれば、カセットから取り出された物品の取り出し時刻や取り出し数量などを取得および集計して出力するようにしたので、物品の使用状況に関する情報をとりまとめた形で提供することができるという効果を奏する。

【0099】また、請求項3に記載の物品収納装置によれば、カセットに収納されている物品の取り出しを監視して物品の収納数を計数するようにしたので、カセット内の物品の収納数を常に正確に把握でき、物品の収納数が少なくなっているカセットに対する物品の補充を容易に行うことができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る物品収納装置の外観構成を示す正面図である。

【図2】図1に示した物品収納装置に設けられているカセット載置棚およびこのカセット載置棚に載置されているカセットの構成を示す側面図である。

【図3】図1に示した物品収納装置における制御回路部分の構成を示すブロック図である。

【図4】図3に示したハードディスクドライブ内の管理テーブルの内容の一例を示す図である。

【図5】図1に示した物品収納装置における物品の取り出し時の状態を説明するための図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る物品収納装置

のハードディスクドライブ内の管理テーブルの他の内容の一例を示す図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態に係る物品収納装置における物品の入れ戻し時の状態を説明するための図である。

【図8】本発明の第3の実施の形態に係る物品収納装置の外観構成を示す正面図である。

【図9】図8に示した物品収納装置に設けられているカセット載置棚およびこのカセット載置棚に載置されているカセットの構成を示す側面図である。

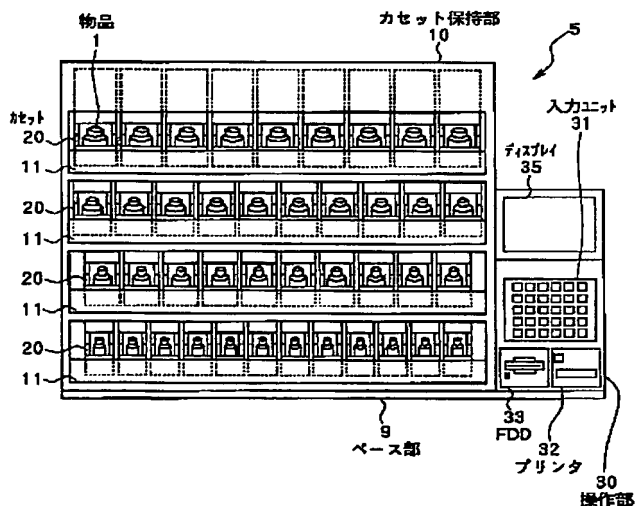
【図10】図8に示した物品収納装置における制御回路部分の構成を示すブロック図である。

【図11】図8に示した物品収納装置における物品の取り出し時の状態を説明するための図である。

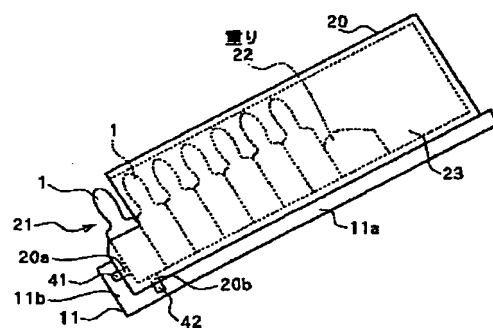
【符号の説明】

1…物品、5、6…物品収納装置、9…ベース部、10、15…カセット保持部、11、16…カセット載置棚、20、25…カセット、21、26…出入口、22、24…重り、23…収納部、30…操作部、31…入力ユニット、32…プリンタ、33…フロッピーディスクドライブ、34…通信ユニット、35…ディスプレイ、41、42、51…検出センサ、43、55…サブコントローラ、43a、55a…タイマー、44、56…メインコントローラ、45…ハードディスクドライブ、46…計数値テーブル、47…管理テーブル、52…永久磁石。

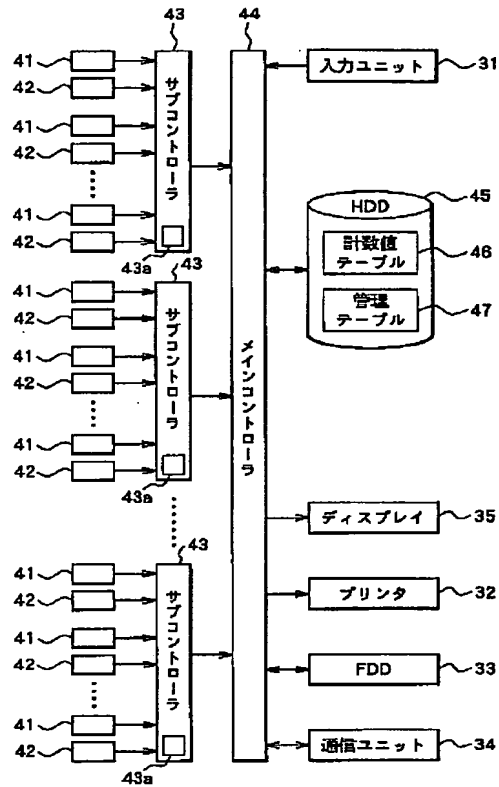
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

管理テーブル

オーダー 物品名	オーダー 数量	取り出し 時刻	取り出し 数量	取り出し数量 の累計数量	取り出し 時間間隔
物品A	10個	13時00分	1個	1個	
		13時30分	2個	3個	30分
		14時30分	1個	4個	1時間
		16時40分	3個	7個	2時間10分
		18時00分	2個	9個	1時間20分
		18時40分	1個	10個	40分
物品B	8個	⋮	⋮	⋮	⋮
物品C	5個	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
物品X	7個	⋮	⋮	⋮	⋮

オーダーグループ G1

オーダーグループ G2

【図6】

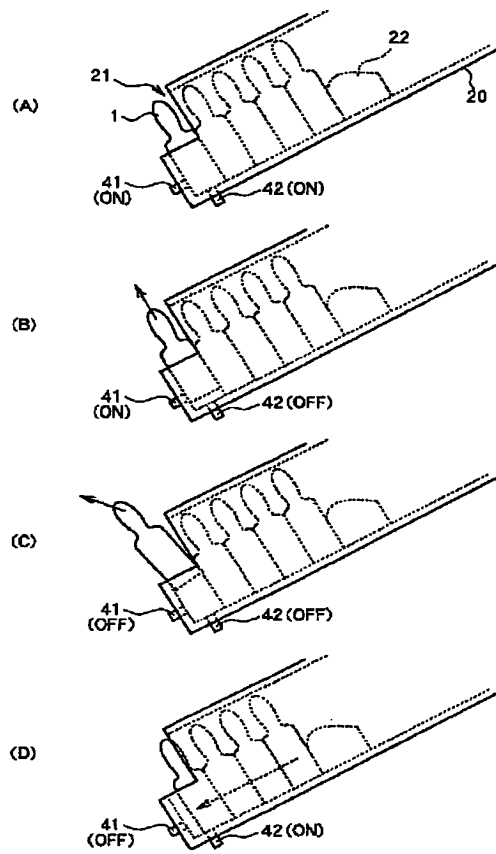
管理テーブル

オーダー 物品名	オーダー 数量	取り出し/ 入れ戻し 時刻	取り出し/ 入れ戻しの 区別	取り出し/ 入れ戻し 数量	取り出し 数量の 累計数量	取り出し 時間間隔
物品A	10個	13時00分	(-)	1個	1個	
		13時30分	(-)	2個	3個	30分
		14時00分	(+)	1個		
		14時30分	(-)	1個	4個	1時間
		16時40分	(-)	3個	7個	2時間10分
		17時00分	(+)	1個		
		18時00分	(-)	2個	9個	1時間20分
		18時40分	(-)	1個	10個	40分
物品B	8個	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
物品C	5個	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
物品X	7個	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

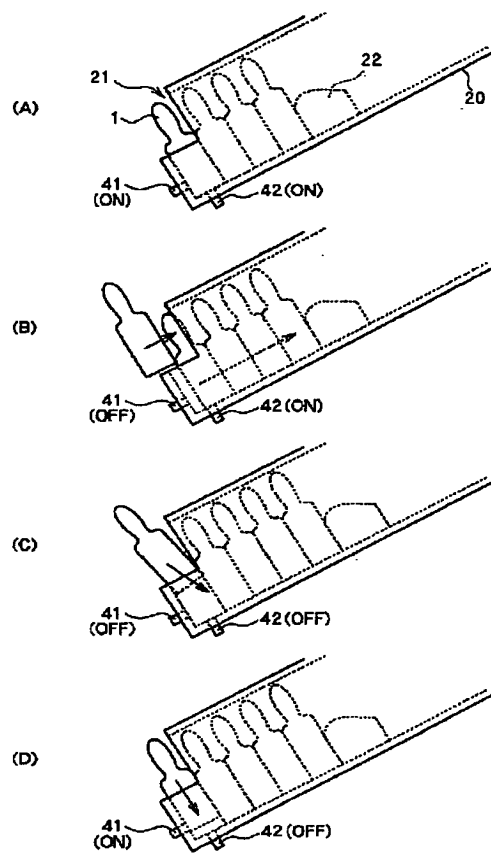
オーダーグループ G1

オーダーグループ G2

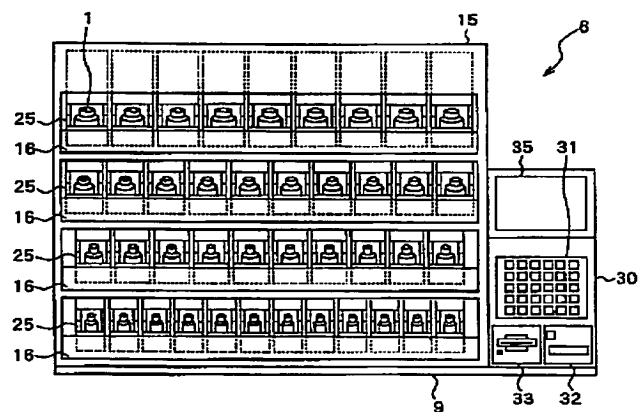
【図 5】



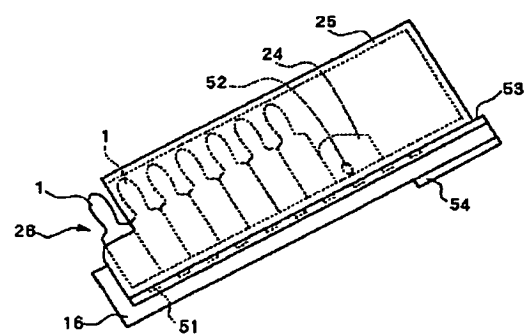
【図 7】



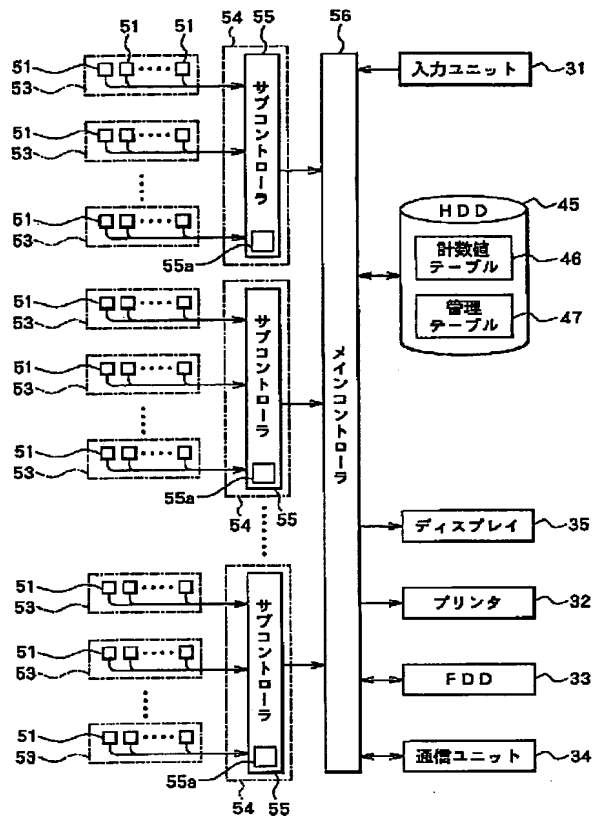
【図 8】



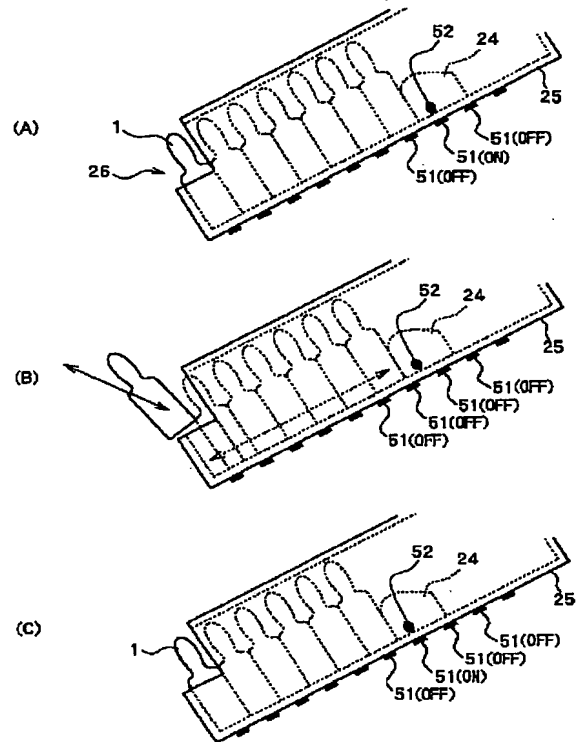
【図 9】



【図10】



【図11】



THIS PAGE BLANK (USPTO)